Jurnal Informatics and Computer *Engineering* Journal
Volume 3 No. 1 Februari 2023

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Bank Darah Pada Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga

Markoyo[1]

[1] Universitas Nusa Mandiri
Jl. Damai No. 8, Warung Jati Barat (Margasatwa),Ragunan Jakarta Selatan, Indonesia
e-mail: [1]marko4bsi@gmail.com

Artikel Info : Diterima : 27-10-2022 | Direvisi : 14-11-2022 | Disetujui : 07-12-2022

Abstrak - Unit Bank Darah RSU Harapan Ibu Purbalingga atau biasa disebut dengan Unit BDRS, adalah sebuah unit penunjang medis yang ada di RSU Harapan Ibu Purbalingga beralamat di JL. Mayor Jenderal Soengkono KM 1 Purbalingga yang bertugas menyediakan darah untuk kebutuhan rumah sakit saja. Didalam menyediakan stok darah, Unit BDRS Rumah sakit telah bekerjasama dengan PMI Purbalingga dan PMI Banyumas, sehingga diharapakan kebutuhan stok darah dirumah sakit dapat selalu terpenuhi. Adapun untuk kegiatan penyediaan darah untuk pasien rumah sakit, setiap pasien yang akan membutuhkan darah, Tenaga kesehatan atau perawat akan membuat permintaan darah ke Unit BDRS. Dalam pelaksanaan kegiatannya, Unit BDRS dituntut untuk bisa melayani dengan cepat, efektif dan efisien. Namun ada beberapa kendala karena system yang masih manual, seperti pencataan darah masuk, darah keluar, informasi stok darah dan pencarian riwayat pasien. Maka dari itu, dibutuhkan Sistem Informasi yang dapat membantu petugas BDRS dalam menjalankan tugasnya. Sistem Informasi ini dibuat dengan Metode Waterfall. Dibuat dengan Framework Code Ignitier, menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, Html. Sedangkan basis data menggunakan MySQL. Dari hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa sistem ini bisa membantu Petugas di Unit BDRS dalam mengelola transaksi Darah Masuk, Darah Keluar serta menyediakan Informasi Stok darah, Riwayat Pasien serta Laporan-Laporan yang dibutuhkan. Sistem ini juga membantu perawat melihat informasi stok darah secara realtime yang ada di Unit BDRS.
Kata Kunci : Perancangan Sistem Informasi, Bank Darah, Rumah Sakit

Abstract *- The Blood Bank Unit at RSU Harapan Ibu Purbalingga or commonly referred to as the BDRS Unit, is a medical support unit located at RSU Harapan Ibu Purbalingga, having its address at JL. Major General Soengkono KM 1 Purbalingga in charge of providing blood for hospital needs only. In providing blood stock, the Hospital BDRS Unit has collaborated with PMI Purbalingga and PMI Banyumas, so it is hoped that the need for blood stock in hospitals can always be met. As for blood supply activities for hospital patients, every patient who will need blood, health workers or nurses will make a request for blood to the BDRS Unit. In carrying out its activities, the BDRS Unit is required to be able to serve quickly, effectively and efficiently. However, there are some obstacles because the system is still manual, such as recording incoming blood, outgoing blood, blood stock information and searching patient history. Therefore, an Information System is needed that can assist BDRS officers in carrying out their duties. This information system is made using the Waterfall Method. Made with the Code Ignitier Framework, using the PHP programming language, Javascript, Html. While the database uses MySQL. From the results of the study, it was concluded that this system could assist officers in the BDRS Unit in managing incoming and outgoing blood transactions and providing information on blood stock, patient history and required reports. This system also helps nurses see real-time blood stock information in the BDRS Unit.*
Keywords: Information System Design, Blood Bank, Hospital

PENDAHULUAN

Bank Darah Rumah Sakit atau biasa disebut dengan BDRS, adalah sebuah unit penunjang medis di Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga beralamat di JL. Mayor Jenderal Soengkono KM 1 Purbalingga, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah yang bertugas menyediakan darah untuk kebutuhan rumah sakit. Bank Darah Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga dibuka mulai tahun 2018 Seiring dengan permintaan kebutuhan darah yang semakin meningkat. Bank Darah Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga memiliki

tenaga ahli dibidang Teknologi Tranfusi Darah yang mana mempuyai keahlian khusus dalam bidang pengelolaan Bank Darah.

Unit Bank Darah Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga, merupakan penyedia darah yang hanya menyediakan darah untuk Rumah Sakit Umum Harapan Ibu saja. Selain menyediakan darah untuk rumah sakit, Unit BDRS juga mengerjakan uji saring atau croshmatch. Croshmatch adalah sebuah prosedur dan tes/uji yang dilakukan sebelum transfusi darah untuk mengetahui apakah darah donor kompatibel atau tidak kompatibel dan untuk mengecek interaksi berbahaya antara darah donor dengan darah pasien .

Didalam menyedikan stok darah, Unit BDRS RSU Harapan Ibu purbalingga telah bekerjasama dengan PMI Kabupaten Purbalingga dan PMI Kabupaten Banyumas, sehingga diharapakan kebutuhan stok darah dirumah sakit dapat selalu terpenuhi.

Adapun untuk kegiatan penyediaan darah untuk pasien rumah sakit, setiap pasien yang akan membutuhkan darah, Tenaga kesehatan atau perawat akan mengisi Form Permintaan darah yang ditujukan kepada BDRS yang sudah di Approve oleh Dokter. Setelah data diterima, petugas akan mengecek stok darah yang tersedia di BDRS. Jika stok darah tersedia, maka petugas BDRS akan memproses darah tersebut. Setelah darah siap, Petugas akan memberikan informasi kepada Perawat untuk mengambil darah yang diminta. Kemudian petugas akan mencatat pengeluaran darah di Buku Pengeluaran/permintaan darah.

Dalam pelayanan sehari-hari, Unit Bank Darah Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga dituntut untuk memberikan Pelayanan yang cepat, Efektif dan Efisien. Namun terdapat beberapa kendala karena system yang masih manual seperti Pencatatan darah masuk dari PMI, Pencatatan Pengeluaran/permintaan darah dari Bangsal atau unit, serta Informasi stok darah yang tidak *real time*, sehingga untuk informasi stok darah, Perawat atau tenaga medis telepon terlebih dahulu ke Unit BDRS guna mendapatkan informasi tersebut.

Selain itu, Pembuatan laporan-laporan juga masih dilakukan secara manual, seperti laporan Darah Masuk, Laporan Darah Keluar dan Laporan stok darah serta kebutuhan sistem informasi untuk melihat riwayat pasien yang mendapat pelayanan di BDRS mengakibatkan lamanya waktu pelayanan dan administrasi yang kurang rapi (Arsip sering tercecer sehingga laporan tidak valid).

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka Perlu dibangun Sebuah Sistem Informasi di Unit Bank Darah Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga, sehingga permasalahan tersebut diatas dapat diselesaikan.

METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

A. **Observasi**

Pengumpulan data dengan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan judul laporan, sehingga diperoleh data yang lengkap dan akurat.

B. **Wawancara**

Pengumpulan data dengan cara melakukan komunikasi dan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak terkait.

C. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis.

2. Model Pengembangan Sistem

A. Analisa Kebutuhan Software

Analisis kebutuhan merupakan bagian dari pengembangan sistem guna menentukan spesifikasi fungsi, kemampuan dan fasilitas Sistem Informasi yang akan disusun. Analisis kebutuhan juga bermanfaat sebagai dasar evaluasi setelah Suatu sistem selesai selesai dirancang.

B. Desain

Desain dalam membangun system informasi ini adalah :

1. Rancangan Database
2. Software Arsitektur
3. *User interface*

C. Code Generation

Dalam pembuatan kode program penulis menggunakan software Visual Code Editor sedangkan databasenya menggunakan database Mysql.

D. Testing

Pengujian pembuatan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Bank Darah menggunakan metode Black Box Testing . Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan *(error)* dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang dinginkan.

E. Support

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru. Untuk support dan maintenance akan bekerjasama dengan IT Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga sedangkan pengembangan bekerjasama dengan *developer* program.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Dasar Sistem Informasi

A. Pengertian Sistem dan lnformasi

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan [1].

2. Sistem Informasi Manajemen

Tugas utama SIM di dalam organisasi adalah sebagai aliran umpan-balik (feedback) [2]. SIM sebagai sarana menyelesaikan rencana dan sekaligus sebagai alat pengawasan dengan membandingkan hasil perwujudan rencana dengan standar yang telah ditetapkan. Organisasi yang beroperasi dalam berbagai situasi dan mempunyai berbagai macam usaha, SIM sernakin dibutuhkan.

3. Pemrograman Web

Pemrograman Web (Web programming) terdiri dari kata pemrograman dan web. Pemrograman sendiri dapat diartikan sebagai proses atau cara pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman merupakan bahasa yang digunakan untuk memberikan intruksi kepada komputer sehingga Komputer dapat memproses data dan menampilkan informasi sesuai yang dikehendaki oleh pemrograman. Dengan demikian pemrogaraman web dapat diartikan sebagai kegiatan pembuatan program atau aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman tertentu sehingga dapat memproses data dan menghasilkan informasi sesuai yang dikehendaki oleh pemilik website [3].

4. HTML

HTML merupakan singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaanya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website.HTML berperan sebagai penyusun struktur halaman website yang menempatkan setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan [3].

5. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk system operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac dan Windows [4]. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Pyton, Go, Java, dst).

6. Web Browser

Web Browser merupakan program yang digunakan untuk menampilan dan mengetes hasil program. Beberapa skrip CSS3 dan HTML5 ada yang hanya support pada web browser tertentu dan tidak support pada yang lain, sehingga menggunakan lebih dari satu web browser akan lebih baik. Walaupun untuk kebanyakan browser versi terbaru sudah support hamper semua fitur CSS3 dan HTML5 [3]. Adapun jenis – jenis Browser diantaranya seperti *Safari, Opera, Mozilla* dan *Goolge Chrome.*

7. Web Server

Web Server merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima permintaan (request) melalui protocol HTTP atau HTTPS dari client kemudian mengirimkan kembali dalam bentuk halaman-halaman web [3]. Contoh yang termasuk web server adalah apache. Dalam penggunaannya, biasanya sudah jadi satu paket dengan PHP dan MySQL. Contoh paket yang berisi Apache, PHP dan MySQL diantaranya Xampp dan Appserv.

8. Basis data (Database)

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program Komputer untuk memperoleh informasi [3].

a. MySQL

MySQL adalah RDBMS (Relational Database Management System) yang cepat dan mudah digunakan, serta sudah banyak dipakai untuk berbagai kebutuhan [5]. MySQL dikembangkan oleh MySQL AB Swedia. Hampir sebagian besar aplikasi website yang ada di internet dikembangkan menggunakan MySQL dan bahasa pemrograman lainnya , seperti PHP.

b. Phpmyadmin

PhpMyadmin adalah aplikasi web yang dibuat oleh phpmyadmin.net. phpMyadmin digunakan untuk administrasi database MySQL, sebuah software berbasis pemrograman PHP yang dipergunakan sebagai administrator MySQL melalui browser (web) yang digunakan untuk managmenet database (Nurmalasari et al., 2019) [6].

10. XAMPP

Xampp merupakan sebuah paket perangkat lunak (Software) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL / MariaDB, PHP, dan PERL. Sementara huruf "X" yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah Cross platform sebagai symbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem operasi yang berbeda [7].

11. *Codeigniter (CI)*

CodeIgniter adalah sebuah aplikasi open source yang berupa kerangka kerja atau framework untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP [7].

12. Metode Waterfall

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan metode *waterfall*. Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin, [8]

13. Blaxbox Testing

Rosa A.S dan M. Shalahuddin, "*Black-Box Testing* (pengujian kotak hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program" [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kebutuhan Software

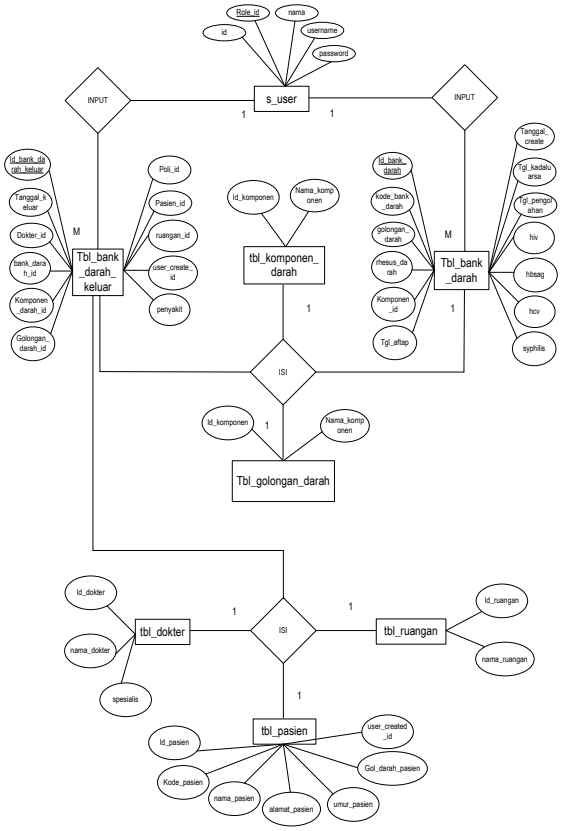
Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Bank Darah adalah sistem yang suatu sistem yang digunakan untuk mengolah data-data transaksi atau kegiatan di Unit Bank Darah Rumah Sakit serta menyediakan Informasi dan Laporan-laporan yang dibutuhkan oleh para Tenaga Medis, Paramedis dan Petugas Bank Darah Rumah Sakit. Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan dari Sistem Ini :

Halaman *User* (Perawat) :
A1. User bisa melihat Informasi/Report Stok Darah
A2. User dapat mengelola data pasien.
A3. User dapat melakukan Permintaan darah
Halaman *User* (Dokter) :
B1. User bisa melihat data Permintaan darah
B2. User dapat melakukan Persetujuan / Approvel Permintaan darah
Halaman Admin :
C1. Admin dapat mengelola data *User*
C2. Admin dapat mengelola data komponen darah
C3. Admin dapat mengelola data golongan darah.
C4. Admin dapat mengelola data Ruangan
C5. Admin dapat mengelola data Pasien
C6. Admin dapat mengelola data dokter
C7. Admin dapat mengelola data darah masuk
C8. Admin dapat mengelola data darah keluar
C9. Admin dapat mengelola Informasi/Report Stok Darah
C10. Admin dapat mengelola laporan darah masuk
C11. Admin dapat mengelola laporan darah keluar
C12. Admin dapat mengelola laporan Riwayat pasien

2. Desain

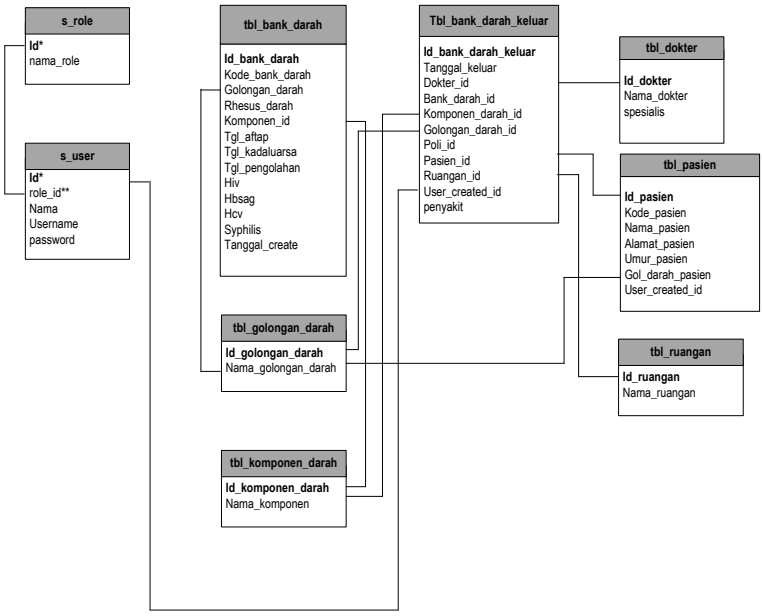
2.1. Database

a. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 1. *Entity Relationship Diagram*

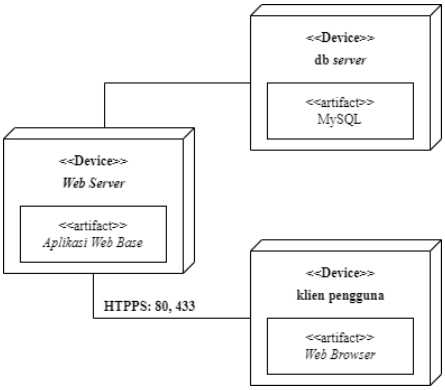
b. Logical Record Structure (LRS)



Gambar 2. *Logical Record Structure (LRS)*

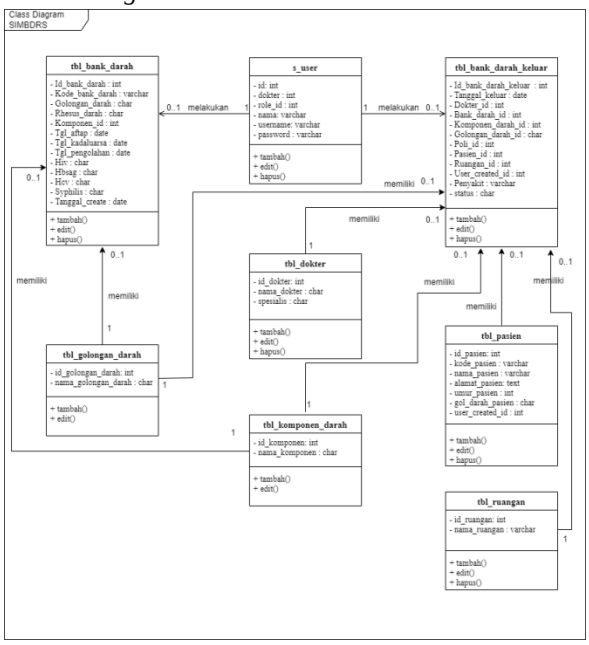
2.2 Software Architecture

a. Deployment Diagram



Gambar 3. *Deployment Diagram*

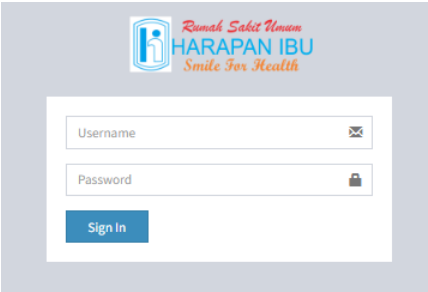
b. Class Diagram



Gambar 4. *Class Diagram*

3. User Interface

a. Tampilan Form Login User dan Admin

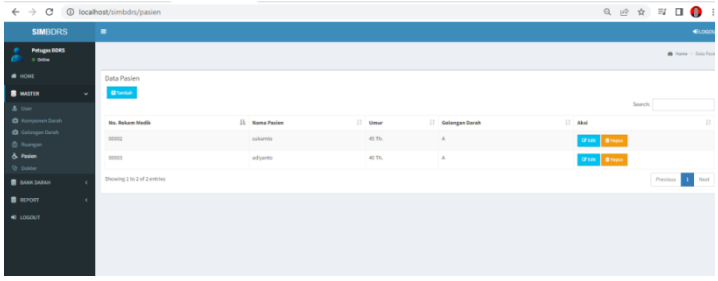


Gambar 5. *Tampilan Form Login User dan Admin*

b. Tampilan Menu Utama SIMBDRS

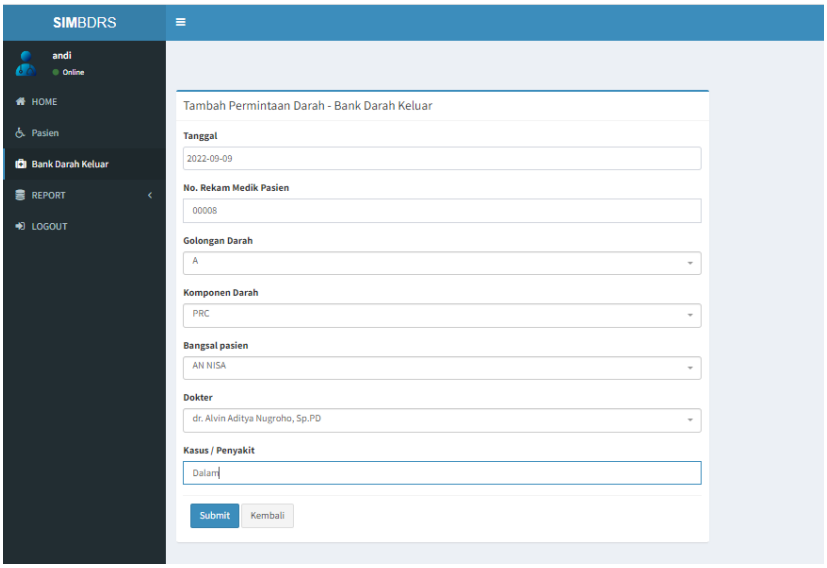
Gambar 6. Tampilan Menu Utama SIMBDRS

c. Tampilan Menu Pasien



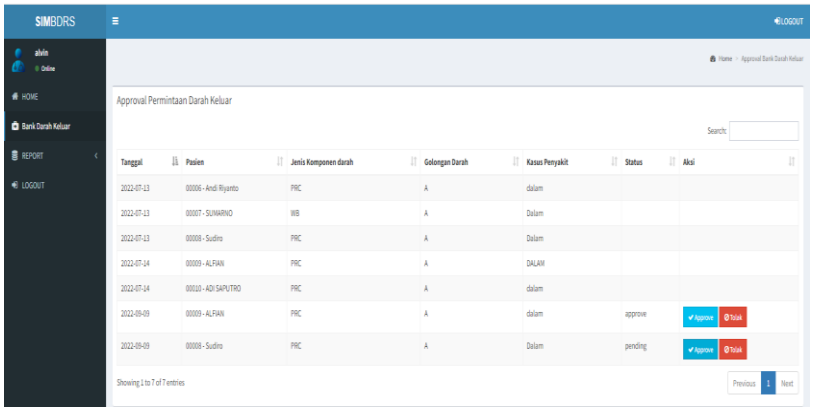
Gambar 7. Tampilan Menu Pasien

d. Tampilan Form Permintaan Darah oleh Perawat



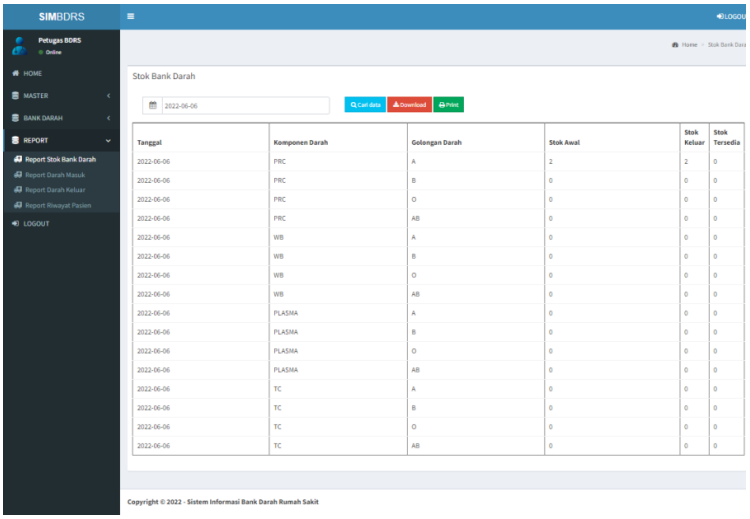
Gambar 8. Tampilan Form Permintaan Darah oleh Perawat

e. Tampilan Menu Approvel Permintaan Darah Oleh Dokter



Gambar 9. Tampilan Menu Approvel Permintaan Darah Oleh Dokter

f. Tampilan Report Informasi Stok Darah



Gambar 10. Tampilan Menu Approvel Permintaan Darah Oleh Dokter

4. Testing

Pengujian program ini menggunakan Blackbox Testing yang focus terhadap proses masukan dan keluaran program.

A. Form Login *User* dan Admin

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Halaman Login

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	User ID dan password tidak diisi kemudian klik Sign in.	User ID: (Kosong) Password: (Kosong)	Sistem menolak akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Sesuai Harapan	Valid
2	User ID diisi dan password tidak diisi kemudian klik Sign in.	User ID: admin Password: (Kosong)	Sistem menolak akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Sesuai Harapan	Valid
3	User ID tidak diisi dan	User ID:	Sistem menolak	Sesuai	Valid

	password diisi kemudian klik Sign in.	(Kosong) Password: Katakunci	akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Harapan	
4	User ID dan password diisi dengan karakter spesial kemudian klik Sign in	User ID: Ad'min Password: Kata"kunci"	Sistem menolak akses dan meminta isian yang benar.	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengetikkan kondisi yang salah pada User ID atau password kemudian klik Sign in	User ID: adimin Password: Kuncikata	Sistem Menolak Akses dan menampilkan kesalahan.	Sesuai Harapan	Valid
6	User ID dan password diisi dengan benar kemudian klik Sign in	User ID: admin Password: admin	Sistem menerima Akses dan menampilkan halaman utama.	Sesuai Harapan	Valid

B. Form Pasien

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Halaman Input Data Pasien

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Nama Pasien, alamat Pasien, Umur Pasien,Golongan Darah tidak disi, kemudian klik submit	Nama Pasien: (Kosong) alamat Pasien: (Kosong) Umur Pasien : (Kosong) Golongan Darah : (Kosong)	Sistem menolak akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Sesuai Harapan	Valid
2	Nama Pasien diisi, alamat Pasien, Umur Pasien,Golongan Darah tidak disi, kemudian klik submit	Nama Pasien: (Udin) alamat Pasien: (Kosong) Umur Pasien : (Kosong) Golongan Darah : (Kosong)	Sistem menolak akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Sesuai Harapan	Valid
3	Nama Pasien diisi, alamat Pasien diisi, Umur Pasien,Golongan Darah tidak disi, kemudian klik submit	Nama Pasien: (Udin) alamat Pasien: (Kedung Legok) Umur Pasien : (Kosong) Golongan Darah : (Kosong)	Sistem menolak akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Sesuai Harapan	Valid
4	Nama Pasien diisi, alamat Pasien diisi, Umur Pasien diisi,Golongan Darah tidak disi, kemudian klik submit	Nama Pasien: (Udin) alamat Pasien: (Kedung Legok) Umur Pasien : (60) Golongan	Sistem menolak akses dan meminta isian terlebih dahulu.	Sesuai Harapan	Valid

		Darah : (Kosong)			
5	Nama Pasien diisi, alamat Pasien diisi, Umur Pasien diisi,Golongan Darah disi, kemudian klik submit	Nama Pasien: (Udin) alamat Pasien: (Kedung Legok) Umur Pasien : (60) Golongan Darah : (A)	Sistem Menerima dan data berhasil tersimpan.	Sesuai Harapan	Valid

KESIMPULAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan riset dan pembahasan mengenai Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Bank Darah Pada Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga, Penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun ini dapat digunakan oleh petugas bank darah , perawat dan dokter rumah sakit dengan login yang berbeda.
2. Dengan adanya Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Bank Darah Rumah Sakit ini, Sistem pengolahan administrasi Unit BDRS di Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga baik darah masuk (Pengambilan darah dari PMI) maupun darah keluar (permintaan darah dari pasien) yang sebelumnya manual sekarang dilakukan secara elektronik. Sehingga lebih efektif dan efisien.
3. Penyimpanan data berbasis database, sehingga memudahkan bagi user dalam mencari data-data yang diperlukan dengan lebih cepat
4. Tersedianya informasi *realtime* mengenai ketersediaan stok darah.
5. Sistem ini juga telah menyediakan Laporan-Laporan yang dibutuhkan oleh Unit BDRS seperti Laporan darah masuk, Laporan darah keluar, Informasi Stok darah dan Laporan Riwayat Pasien.
6. Tersedia informasi untuk melihat Riwayat Pasien yang telah dilayani di Uni BDRS Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, tentunya sistem ini masih belum sempurna, maka penulis mempunyai saran-saran sebagai berikut :

1. Perlu dikembangkannya perangkat lunak (Fitur) seperti permintaan darah oleh perawat dapat dilakukan secara sistem dengan adanya Elektronik Rekam Medis.
2. Adanya pengembangan perangkat lunak dalam integrasi system ini dengan system yang dimiliki oleh Pihak PMI, sehingga bisa melakukan permintaan darah (stok darah) dan informasi ketersediaan darah di PMI secara elektronik dan *realtime.*
3. Untuk pengembangan, maintenace dan upgrade dapat bekerjasama dengan bagian IT Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga.

REFERENSI

[1] A. Elisabet Yunaeti and R. Irviani, *Pengantar Sistem Informasi*, 1st ed. Yogyakarta: ANDI, 2017.
[2] J. S. P. Tyoso, *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: deepublish, 2016.
[3] R. Abdulloh, *Pemrograman Web untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2018.
[4] U. G. Salamah, *Tutorial Visual Studio Code*. Jakarta: Media Sains Indonesia, 2021.
[5] J. Enterprise, *Otodidak MySQL untuk pemula*. jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
[6] A. Nugroho, U. Suprihadi, and A. Jaenul, *Rancang Bangun Aplikasi Toko Online Berbasis Web Codeigniter 3 Untuk Usaha Mikro dan UMKM*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.
[7] N. H. Harani and A. F. Sunandhar, *Aplikasi Prospek Sales Menggunakan Codeigniter*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
[8] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2013.